

nd-ticker ^{Spezialausgabe}

Aspekte der Nachrichtendienstlichen Lage

Die Zukunft der Schweizer Fliegerabwehr

Dr. Alfred Markwalder

Boden-Luft-Verteidigung (BODLUV) - ein Schlüsselprojekt muss finanziert werden.

Wenn heute über ein für unser Land richtungsweisendes Armee-Projekt gesprochen und geschrieben wird, so handelt es sich um das Projekt TTE (Tiger-Teil-Ersatz). Der Bundesrat hat am 30. November 2011 den Typenentscheid gefällt – er fiel zu Gunsten des schwedischen Gripen. Seither haben wir in der Schweiz einmal mehr tausende von Experten, welche ohne detaillierte Kenntnisse des Evaluationsverfahrens, geschweige der Evaluationsunterlagen den Entscheid des Bundesrates kritisieren, ja zerzausen. In diesem Artikel soll nicht weiter auf technische Aspekte des Gripenentscheids eingetreten werden. Allerdings gilt es, finanzpolitische Punkte auszuleuchten, betreffen diese doch nicht nur den Kampfflugzeugbeschaffungsentscheid sondern die Armee generell und damit auch in späteren Jahren zu realisierende Grossprojekte wie beispielsweise das Projekt BODLUV 2020.

In der Herbstsession 2011 hat das Parlament entschieden, mit dem TTE auch eine Armee mit 100'000 Angehörigen und mit einem Budget – ab 2014 – von 5 Milliarden Franken zu planen. In den letzten Wochen wurde aus allen Departementen ausser dem VBS sowie von vielen Parlamentariern Stellungnahmen veröffentlicht, welche weis machen wollen, dass bedingt durch die relativ geringe Erhöhung des VBS-Budgets die übrigen Departemente sparen müssten. Hierzu haben verschiedene Medien auch bereits Beträge publiziert. Praktisch gleichzeitig mit diesen Publikationen hat die Finanzministerin das Resultat der Rechnung 2011 bekannt gegeben – ein Überschuss von 1,9 Milliarden Franken! Interessanterweise konnte nirgends gelesen oder gehört werden, dass das VBS zu diesem Überschuss ei-

nen höchst beachtlichen Beitrag geleistet hat, nämlich gegen 400 Millionen Franken – dies dank intensiven Sparanstrengungen! Auch wenn wir einen Blick auf die letzten 10 Jahre werfen wird klar, dass das VBS insgesamt über 3,5 Milliarden Franken gespart hat und als einziges Departement einen tieferen Rechnungsstand gegenüber dem Jahr 2000 ausweist. Die Zuwachsraten in einzelnen Departementen sind enorm und so geht es in den nächsten Jahren darum, diese Zuwachsraten zu kürzen. Ein weiterer Vergleich zeigt, dass noch 1990 der Aufwand für die Armee – und damit für die Sicherheit unseres Landes mit einer prosperierenden Wirtschaft – rund 19% des Bundesbudgets betrug, heute sind es zwischen 7 und 8%!

Der Masterplan

Die Armee verfügt seit vielen Jahren über einen sogenannten Masterplan. In diesem sind die grossen Beschaffungsvorhaben aufgelistet. Der Masterplan überträgt die langfristigen Vorgaben aus dem Strategieplanungsprozess in kürzerfristige, integral abgestimmte Massnahmen während den kommenden 8 Jahren.

Im Masterplan 2011 ist das Projekt BODLUV 2020 unter der Rubrik „Wirkung im Luftraum“ in den Jahren 2016 – 2018 enthalten. Hier muss klar festgehalten werden, dass der veröffentlichte Masterplan 2011 den Zeitraum 2011 – 2018 enthält. Im neuen Masterplan 2012 werden die aktuellsten Erkenntnisse aus dem politischen Prozess für die Beschaffung des Tigerteilersatzes einfließen.

Generell bleibt zu vermerken, dass die Wirkung im Luftraum nicht nur durch Kampfflugzeuge – also durch die 33 F/A-18 und durch die 22 zu beschaffenden Gripen – erfolgt, sondern eben auch durch



Dr. rer. pol. Alfred Markwalder, geboren 1944, 1977 – 2000: Arbeit bei IBM in verschiedenen Linien- und Stabs Management Funktionen in der Schweiz und in Europa/Middle East/Africa, 2001 – 05/2008: Rüstungschef und Mitglied der Departementsleitung des VBS.

die Fliegerabwehr sowie durch Drohnen. Allerdings dürften diese drei Grossprojekte der Luftwaffe sowohl aus finanziellen Gründen aber auch aus Kapazitätsgründen der involvierten Stellen in der Armee und bei armasuisse nicht gleichzeitig realisiert werden können. Eine Staffellung ist unabdingbar. Des weitern gilt es, auch dringende und wichtige Projekte für das Heer sowie für die Informatik zu realisieren.

Konklusion

Die gemäss Leistungsprofil der Armee geforderten Fähigkeiten der BODLUV werden mit den heute im Einsatz stehenden Systemen nur teilweise erreicht. Zudem erreichen alle drei BODLUV Systeme – M Flab, Rapier und Stinger – in den nächsten Jahren ihr Nutzungsende. Notwendig ist die Realisierung dieses Grossprojektes wobei eine zeitliche Abstimmung mit anderen Projekten wie TTE, Führungsinfrastruktur, Wirkung am Boden (u.a. geschützte Fahrzeuge etc.) unabdingbar ist.

Die Zukunft hat begonnen - die Bodengestützte Luftverteidigung 2020 (BODLUV 2020)

Brigadier Marcel Amstutz

“Die Schweiz hat heute eine Fliegerabwehr und wird schon bald die bodengestützte Luftverteidigung 2020 (BODLUV 2020) benötigen.“

Zur Lage Fliegerabwehr Heute

Die luftgestützte Luftverteidigung bedient sich zweier Kampfflugzeugmuster, dem F-5 TIGER und dem F-18 HORNET. Die Flab verfügt über drei Waffensysteme (M Flab, Rapier und Stinger) in ihrer Gesamtheit bekannt unter dem Namen TRIO. Von einstmalen über 600 Feereinheiten wurde im Rahmen der Reformen 95 und XXI als auch des Entwicklungsschrittes 08/11 auf 160 Feereinheiten reduziert. Der Flab fehlen heute zu grossen Teilen die vertikale (entlang der Hierarchie) und vollständig die horizontale Vernetzung (gleiche taktische Stufe). Die technischen Fähigkeiten sind auf den Nahbereich (wenige Kilometer) und die Bekämpfung von Luftfahrzeugen (Flugzeuge und Helikopter) beschränkt. Die Fähigkeiten TRIO reichen zwar über alle Lagen, jedoch nicht mit allen Systemen.

Bedrohung

Eine Analyse der Sicherheitslage in Europa zeigt, dass militärische Konflikte zwischen europäischen Staaten (NATO / EU / Neutrale) nicht zu erwarten sind. Auch ist eine militärische Bedrohung Europas

von aussen, wie dies im Kalten Krieg der Fall war, im betrachteten Zeitraum unwahrscheinlich. Eine Änderung dieser Situation ist gegenwärtig mit Vorwarnzeiten behaftet. Regionale, militärische Konflikte an der Peripherie Europas sind in den nächsten Jahren möglich. Eine erhebliche Bedrohung geht von der asymmetrischen Bedrohungen aus. Die Wahrscheinlichkeit von terroristischen Anschlägen ist gegeben und Vorwarnzeiten sind praktisch nicht vorhanden. Eine zunehmende Bedeutung kommt der Proliferation von Massenvernichtungswaffen und entsprechenden Trägermitteln (ballistischen Lenkwaffen, Marschflugkörper) zu.

Die Entwicklung der Bedrohung gegen Objekte am Boden entwickelte sich mit der fortschreitenden Technologie / Computerisierung rasant. Stand noch bis Mitte der 80er Jahre für die Flab das Bekämpfen der meist tiefst fliegenden Waffenträger im Vordergrund, sind es heute die Waffen selbst, welche bekämpft werden müssen. Dies resultiert aus der Tatsache, dass einerseits der Gegner versucht, das Eindringen des Waffenträgers in die Dispositive der BODLUV zu vermeiden und



Brigadier Marcel Amstutz, geboren 07.05.1964. Kommandant Lehrgänge Fliegerabwehrverbund Fortbildungsdienste der Truppe im Lehrverband Fliegerabwehr 33.

Brigadier Amstutz führt den Lehrverband Fliegerabwehr 33. Er ist verantwortlich für dessen Grundausbildung in den Schulen und Kursen und für die Bereitstellung der Fliegerabwehrformationen. Er untersteht dem Kommandanten Luftwaffe.

Brigadier Amstutz unterstellt sind alle Fliegerabwehrmittel der Schweizer Armee: zwei mobile Fliegerabwehr Lenkwaffenabteilungen (Rapier), drei mittlere Fliegerabwehr Abteilungen (35mm), und vier leichte Fliegerabwehr Lenkwaffenabteilungen (Stinger). Er unterstützt die vorgesetzten Stellen bei der Weiterentwicklung der Einsatz- und Ausbildungsdoktrin im Bereich Wirkung im Luftraum und arbeitet massgeblich an der Weiterentwicklung der bodengestützten Luftverteidigung.

andererseits der flächendeckende Einsatz der Flab derart ineffizient ist, dass sich diese in Objektnähe konzentriert, wo der Waffenträger sich im Endanflug auf die Waffenauslösung befindet.

Die Bedrohungssysteme sind komplexer und die Diversifikation hat zugenommen. Zusätzlich wird die Beschaffung und Anwendung von Wirkmittel im Luftraum durch nichtmilitärische Akteure einfacher (Verfügbarkeit) und erschwinglicher (Kosten). Die Bedrohung Luft zeigt sich damit zunehmend in allen Lagen, in unterschiedlicher Ausprägung und Intensität.

Folglich muss die BODLUV über Wirkfähigkeiten in allen Lagen verfügen, um die Kampfflugzeuge zu ergänzen/zu unterstützen und Objekte, Räume und Truppenverbände zu schützen. Dabei muss die volle Ausprägung der Gefechtsleistung unverändert beim Abwehr militärischer Gewalt, also in der Verteidigung, zum Tragen kommen.

WAHRSCHEINLICHSTE:
Nicht staatliche Akteure mit zivilen Waffenträger und militärischen Waffen

GEFÄHRLICHSTE:
Staatliche Akteure mit militärischen Waffenträger

FOLGERUNG:
Bedrohung Luft existiert in allen Lagen, unterschiedlichstem /r Potential und Wirkung

PROBLEMSTELLUNG:
Die hohen Kosten der eigenen Mittel mit Wirkung und Durchhaltefähigkeit

KONSEQUENZ:
BODLUV wirkt im Verbund mit LUFT (mit K Flz) in allen Lagen

Bedrohung Luft und Anforderung BODLUV (Quelle: LVb Flab 33)

Anforderungen für die BODLUV 2020

Die BODLUV soll im mittleren Bereich (bis ca. 50km) den Schutz von Objektgruppen, Truppenverbände und Räumen möglichst vollständig übernehmen, um einerseits Redundanz zu den luftgestützten Mitteln zu erlangen und andererseits das Schwergewicht der Kampflugzeuge für den Bereich ausserhalb der BODLUV-Reichweite zu ermöglichen. Im inneren Bereich (bis ca. 10 km) soll die BODLUV als letztes Mittel den Objektschutz gegen alle gegnerischen Waffen und Waffenträger selbstständig sicherstellen.

Lösungsansatz BODLUV 2020

Es handelt sich mit BODLUV 2020 nicht um eine Ablösung der Einzelsysteme TRIO, sondern um den stimmigen Übergang zu einem neuen Gesamtsystem BODLUV als integraler Bestandteil der Sicherheit im Schweizer Luftraum.

Die künftige Architektur ist - im Gegensatz zu den heutigen unverbundenen Lösungen - ein vertikal und horizontal vernetztes Gesamtsystem von Sensoren und Effektoren. Die Anforderung zur erfolgreichen Bekämpfung des Gegners und der unterschiedlich zu schützenden Objekte (statisch, mobil, klein, massiv, flächig, mechanisiert, usw.) als auch der physikalischen Gegebenheiten der Wirkmittel verlangen

in der vollen Ausprägung den Effektorenmix. Dabei sind die Effektoren nicht als Einzelsysteme zu betrachten sondern als einen Teil des System BODLUV 2020 im Gesamtsystem Wirkung im Luftraum. Die Diversifikation muss möglichst klein gehalten werden, um der Komplexität und auswirkenden Kosten entgegen zu wirken. Dabei ist der technischen und prozeduralen Einbindung von Sensoren und Effektoren in die Gesamtheit aller Massnahmen zur Wahrung der Lufthoheit und zum Schutz des Luftraums besondere Beachtung zu schenken.

Ausgehend der geforderten Fähigkeiten sowie den absehbaren technologischen und finanziellen Möglichkeiten geht die aktuelle Planung von zwei Teilsystemen aus, die heute als „Letzte Meile“ (bis ca. 10km) und „Mittlerer Reichweite“ (bis ca. 50km) betitelt werden.

Zusammenfassung

Mit der Ausserdienststellung der Boden-Luft Lenkwaffe 64 verlor die Schweizer Armee die bodengestützte permanente Fähigkeit zur Wirkung im gesamten Luftraum. In der Folge ging durch die räumliche Trennung der luftgestützten und bodengestützten Luftverteidigung (3000m über Grund) der eigentliche operative Luftverteidigungsverbund verloren. Die Handlungsfreiheit wurde eingeschränkt

und die Aufgaben der luftgestützten Luftverteidigung nahmen zu.

Zusätzlich wurde die BODLUV seit 1995 von insgesamt 38 auf noch 9 aktive Flab Abteilungen verkleinert. Starke Einschränkungen mussten in der Quantität und somit in der Durchhaltefähigkeit der Milizverbände in Kauf genommen werden. Seit der letzten Reduktion hat der Lehrverband Fliegerabwehr 33 noch nie so viele Echtheitsätze durchgeführt wie seit 2010 erfolgt sind. Dennoch, mit den zukünftig gestellten Anforderungen muss TRIO abgelöst werden.

Die Planung geht heute davon aus, dass BODLUV 2020 den Schutz von 6 Objekten und 7200km² Fläche sicherstellen soll und dazu zwei Teilsysteme, genannt „Letzte Meile“ und „Mittlerer Reichweite“, benötigt werden. Der Kräfteansatz für die Milizverbände beträgt ca. 6 Bataillone/Abteilungen.

Somit handelt es sich bei BODLUV 2020 nicht um die Ablösung der Einzelsysteme TRIO, sondern um den stimmigen Übergang zu einem neuen Gesamtsystem BODLUV als integraler Bestandteil für die Sicherheit des Schweizer Luftraums. Diese Ablösung ist in ihrer Dimension vergleichbar mit dem Übergang vom aktiven Luftschutz zum Gesamtsystem Luftverteidigung mit FLORIDA - Mirage - Bloodhound - 35mm Flab Kan anfangs der 60er Jahre.



Zeitplan BODLUV 2020 (Quelle: LVb Flab 33)

Flugabwehrkanonensysteme

Fabian Ochsner

Um die Welt der kanonenbasierten Flugabwehrsysteme zu analysieren muss man kurz auf die letzten ca 30 Jahre zurückblicken. Zum Ende des Kalten Krieges ist den Flugabwehrkanonen die Luft praktisch ausgegangen, da aufgrund der kurzen Einsatzdistanzen das Problem mehr und mehr mit Boden-Luft Lenk Waffen gelöst wurde.

Viele Armeen haben gänzlich auf die Weiterentwicklung und Neubeschaffung von Kanonen verzichtet und nur noch in Lenk Waffen investiert. Lediglich Russland hat die Entwicklung von Hybrid Systeme weiter vorangetrieben und mit dem Pantsir ein modernes System auf die Beine gestellt. Dazu muss man aber berücksichtigen, dass die Entwicklungsmittel von den Vereinigten Arabischen Emiraten im Rahmen eines Kompensationsgeschäftes beigestellt wurden. Die heute zu British Aerospace gehörende, grösste, europäische Kanonenbauerin Bofors hat ihre Aktivitäten nur noch im Marine-Bereich ausgebaut und auf die Entwicklung eines Nachfolgers der berühmten Bofors L40/70 verzichtet und auch die 40mm Munition

Oerlikon Contraves, heute Rheinmetall Air Defence, nie aufgehört in diese Technologie zu investieren. Die Begründung lag in einem, retrospektiv richtig antizipierten, künftigen Paradigmenwechsel. Dabei wurde angenommen, dass Objektschutzaufgaben für die BODLUV wichtig bleiben würden und dass die Kompensation der mangelnden Einsatzdistanz durch einen Wechsel von der „plattform-“ hin zur „munitionsbasierten“ Verteidigung stattfinden wird. Es ging also darum die Kanonen zu befähigen mit der anfliegenden Waffe umzugehen und diese vor dem Einschlag zu neutralisieren und damit den Auftrag erfüllen zu können.

Die Einsätze in Irak und Afghanistan haben dann ein an sich bekanntes aber

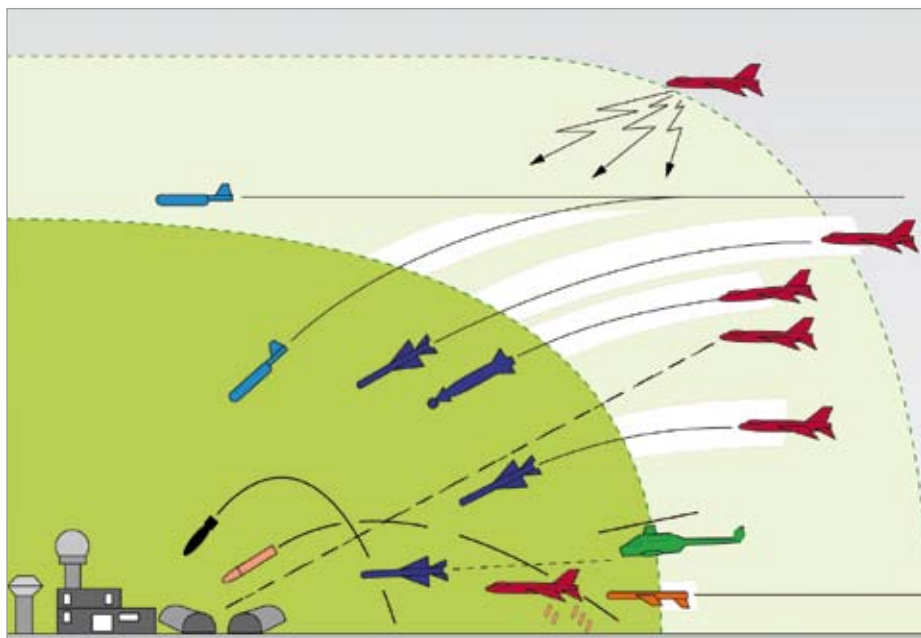


Fabian Ochsner, geboren 1957, El Tech TS; MBA SUNY (State University of New York), aktuelle militärische Funktion Chef Einsatz Flab in der Op Zen LW, Einsatzstab Luftwaffe, Zentralpräsident der AVIA, Gesellschaft der Offiziere der Luftwaffe. Beruf: Rheinmetall Air Defence Vizedirektor und Mitglied der Bereichsleitung Air Defence, zuständig für das Produktportfolio und das Marketing der Flugabwehrunternehmung.

grosser Hektik. Das Problem war akut, da es in den Feldlagern Tote und Materialschaden zu beklagen gab. Viele neue und gut gemeinte Konzepte wurden vorgebracht - die aber nicht taugten. Weder die viel zitierten Hochleistungslaser noch die Verwendung von gesteuerten 155mm Granaten oder gelenkte 76mm Munition konnten das Problem lösen und so mussten, allen voran die Amerikaner, in den sauren Apfel beissen und die viel geschmähte Flabkanone ausgraben und für die neue Aufgabe befähigen. 2004 wurde bewiesen, dass mit Raytheon's 20mm Phallanx Geschützen der US Navy das Problem, wenn auch eingeschränkt, gelöst werden kann. Fortan wurden amerikanische und englische Militärbasen in Afghanistan und Irak mit diesem System im C-RAM Einsatz geschützt.

Skyshield

Das über 30 Jahre alte Phallanx System hat aber seine Limitierungen und so wurde die Weiterentwicklung des Systems Skyshield, welches ja von der Firma Oerlikon Contraves als munitionsbasiertes Flabsystem entwickelt wurde, an die Hand genommen und im Auftrag der Bundeswehr entstand das modernste System für solche Aufgaben. Skyshield ist das bei weitem modernste und leitungsfähigste, kanonenbasierte Flugabwehrsystem der heutigen Zeit und kann mit hoher Flexi-



Munitionsbasierte BODLUV (innen) Plattformbasierte BODLUV (ausser)

mit der 3P nur auf Sparflamme weiterentwickelt. Die Chinesen haben ebenfalls nie aufgehört Kanonen für die BODLUV zu bauen, haben aber immer auf das Kopieren von bereits eingeführten Systemen gesetzt und so zum Beispiel auch die bereits 1963 in der Schweiz eingeführte Flab Kan 63 kopiert. Von den grossen Kanonenbauern hat nur die Zürcher Waffenschmiede

doch überraschendes Phänomen zu Tage gefördert. Die Verwendung von Mörsern und Raketen gegen Einrichtungen der Stabilisierungskräfte haben den Begriff „C-RAM“ (Counter-Rockets, Artillery and Mortar) hervorgebracht. Die Anforderung fliegende Artillerie aus dem Himmel zu schiessen wurde gestellt und die Suche nach geeigneten Systemen begann mit

bilität in C-Ram Einsätzen bis hin zu normalen BODLUV Objektschutzaufgaben für alle Einsatzformen verwendet werden. Hier hat gerade die Schweiz mit BODLUV CONTROL einen wegweisenden Schritt unternommen. Dabei geht es um die Befähigung, die BODLUV neu auch unterhalb der Kriegsschwelle, der Einsatz der Luftwaffe ist nicht subsidiär, zum Einsatz zu bringen. Die Schweiz verfügt hier schon heute über ein einzigartiges System, welches den sichern Einsatz des bodengestützten Effektors bei eingeschränktem Luftverkehr ermöglicht. Die Analyse der Aufgabe hat gezeigt, dass für solche Einsätze in der Schweiz verschiedene Voraussetzungen gegeben sein müssen. Gemäss der Verordnung für die Wahrung der Lufthoheit kann nur der Bundesrat, oder als sein Stellvertreter der Kommandant der Luftwaffe, einen Bekämpfungsentcheid fällen. Dazu muss das Feuer auf der höchstmöglichen Stufe ausgelöst werden können und die dazu benötigten Informationen müssen in Echtzeit auf dieser Stufe verfügbar sein. Es war nur und ausschliesslich mit dem bereits eingeführten Flt Gt 75/95 Skyguard und Flab Kan 63/90 System möglich diese Anforderungen zu erfüllen. Die Vernetzung und die Einsatzführung ab Op Zen Luftwaffe haben es möglich gemacht dieses System mit der notwendigen Sicherheit zum Einsatz

zu bringen. Damit verfügt die Schweizer Luftwaffe über ein einzigartiges System und findet in der BODLUV Gemeinschaft auch international viel Beachtung dafür. Von den heute zur Verfügung stehenden Effektoren kann für diesen Einsatz, so wie er z.B. jährlich am WEF stattfindet, nur die Kanone verwendet werden - dies weil nur diese über eine physikalisch gebundene Flugbahn verfügt. Zum Zeitpunkt einer Entscheidung zur Feuereröffnung muss das Risiko eines Kollateralschadens gegen null gehen, was mit einer Lenkwaffe nicht möglich ist.

Teilsystem „letzte Meile“

Die Anforderung an das Teilsystem „letzte Meile“ bei BODLUV 2020 ist aus heutiger Sicht nur mit einem Kanonensystem zu lösen.

Es gibt mobile und stationäre (verlegbare) Systeme. Der Trend der letzten Jahre hat indes klar gezeigt, dass die Anforderungen an mobile Systeme unklar sind und es kaum neue Programme gibt. Der Unterschied zwischen „mobil“ und „statisch“ ist darin zu suchen, dass ein mobiles System den Flabschutz während der Fahrt geben muss, was heisst, dass sich das Objekt bewegt. Im Objektschutz ist das nicht nötig, da die Objekte statisch sind und lediglich die Objekte wechseln. Wenn also der Schutz von mechanisierten

Truppen nicht im Vordergrund steht, ist ein mobiles System nicht notwendig. Die Anforderung an die Verlegbarkeit kann dann höher sein und eine bessere Mobilität erfordern, generell ist eine höhere Mobilität aber mit höheren Kosten verbunden.

Es gibt durchaus eine grössere Anzahl von verfügbaren kanonenbasierten BODLUV Systemen. Wie eingangs beschrieben sind diese allerdings alle schon sehr alt und können die heutigen Anforderungen kaum erfüllen. Vergleicht man das heute im Einsatz stehende System Flt Gt 75/95 Skyguard / Flab Kan 63/90 oder vor allem den Sensorverbund ist dieses im Vergleich zu den aufgeführten Systemen schon sehr modern. Die Analyse zeigt die Tatsache, dass lediglich Oerlikon-Contra- ves, heute Rheinmetall Air Defence, über ein System der letzten Generation verfügt und auch über die letzten 20 Jahre signifikant in die Technologie der kanonenbasierten BODLUV investiert hat. Zudem ist Rheinmetall Air Defence dank BODLUV CONTROL - bekanntlich Made in Switzerland - führend auf dem Markt der BODLUV Systeme, welche unterhalb der Kriegsschwelle eingesetzt werden können. Die heimische Industriebasis kann für das Projekt BODLUV 2020 optimal genutzt werden und dürfte, nach einer weitergehenden Analyse der Möglichkeiten auf der Hand liegen.



Skyshield Flugabwehrsystem

Trends bei Luftverteidigungs-Raketensystemen

Jérôme Maffert

Nach der umfassenden Beschaffung von Luftverteidigungssystemen bis zum Ende des kalten Krieges zählen solche Systeme der älteren Generation weiterhin zum Rüstungsinventar zahlreicher Staaten. Diese halten nun Ausschau nach Raketensystemen, die dem neusten Stand der Technik entsprechen. Diese Technik wurde bei allen drei Komponenten von bodengebundenen Luftverteidigungssystemen (GBAD oder BODLUV) weiterentwickelt: bei der Rakete selbst, beim Radar und bei den Führungs- und Steuerungssystemen.

Raketen, bzw. Lenkflugkörper

Bei Raketen der neusten Generation erfolgt die Steuerung in der Endanflugphase heute ausschliesslich mit autonomen Suchsystemen, seien sie passiv-infrarot basiert oder mit aktivem Radar (notwendig beim Abfangen mit schlechter Sicht – z.B. Wolken – oder bei schlechten Infrarot-Signaturen von z.B. Gleitbomben). Dieser Steuerungsmodus ermöglicht höchste Präzision (sogar zunehmend, wenn die Rakete in die Nähe des Zieles gelangt) sowie eine hohe Resistenz gegenüber Gegenmassnahmen mit verschiedenen Techniken wie zum Beispiel der passive home-on-jam HOJ Betriebsmodus gegen Abwehr radar sowie Vielfarben erzeugende Sperrfilter gegen Infrarotsucher.

Die Steuerung erfolgt durch verschiedene aerodynamische Konfigurationen, bei Hochleistungsraketen gelangen auch pyrotechnische Steuerelemente zum Einsatz, sei es alleinig oder kombiniert mit Steuerruder. Die pyrotechnische Steuerung erfolgt durch Kontrolle der Fluglage und Richtung mittels Steuerrufen und/oder Antriebsveränderungen oder mittels Veränderung der Schwerpunkt lage.

Das Zweistufen-Design kommt zurück: In der Frühphase von Boden-Luft raketen waren die Antriebe schwach und zwei Brennstufen waren notwendig, um eine ausreichende Geschwindigkeit zu erreichen. In der Folge wurden bessere Treibstoffe entwickelt und die meisten Raketen verfügten nur noch über eine Antriebsstufe. Heute benutzen verschiedene Hochleistungs raketen designs wieder Zweistufen – Antriebe, um hohe Geschwindigkeiten und grosse Endbeweglichkeit zu erzielen und um mit guten Antiraketen – Fähigkeiten aufzuwarten.

In der Vergangenheit wurden Raketen jeweils speziell für den Einsatz in bodengebundener oder in seegestützter Umgebung entwickelt. Marineeinheiten operieren jedoch auch in „braunem Wasser“, also Gelände, und bodengebundene Systeme können auch zum Schutz von

Küstenzielen benutzt werden und müssen sehr tief über dem Meer fliegende Angriffsziele abfangen, dies bedingt besondere Sucher und Annäherungszünder. Eine Rakete, die in beiden Umgebungen wirkungsvoll operiert, ist wahrscheinlich eine optimale Wahl.

Die Synergie zwischen seegestützten und bodengebundenen Systemen erstreckt sich auch auf Abschussgeräte, bzw. die eigentlichen Raketenwerfer. Ein Marineabschussgerät kann für fixe Verteidigungsaufgaben auch in einem Silo im Gelände eingesetzt werden und erlaubt gute Tarnung, Schutz und lange Lebensdauer für permanent einsatzbereite Raketen, nicht zuletzt weil eine solche Einrichtung auch klimatisiert werden kann.

Heute werden die meisten Raketen als fixe Munitionseinheiten geliefert, mit der die Rakete gelagert, transportiert und abgefeuert wird. Diese verschlossenen und mit einem neutralen Gas gefüllten Kanister gewährleisten höchste Zuverlässigkeit über lange Zeiträume.

Ein vertikaler Start ist die beste Lösung für einen optimalen Einsatz aller erhältlichen Munition gegen jedes bekannte Ziel, unabhängig von der Richtung des Angriffs. Starts mit gefassten Abschussgasen wie in Marineabschussgeräten üblich oder die Verwendung von weichen oder kalten Abschusstech niken minimieren die Auswirkungen der Abschlussflamme auf dem Boden und erleichtern damit den Einsatz in beengten Verhältnissen (zwischen Bäumen oder Häusern).

Radargeräte

Moderne Radars sind multifunktionale Geräte, die in der Lage sind, zu überwachen, Ziele zu erfassen, zur Identifikation von Zielen beizutragen und die Verbindung mit eigenen Raketen in der Luft herzustellen. Sie haben aktive Sender- und Empfänger module mit aufwändiger Datenverarbeitung, die Zweiachsenscans, adaptive Strahlungsprofile und eine hohe Reichweitenauflösung ermöglichen.



Jérôme Maffert, Leiter der Gruppe Bodengestützte Luftverteidigung in der Direktion Sales & Business Development. Vorherige Positionen: Gruppenleiter Elektrooptik: Überwachungs-, Zielverfolgungs- und Steuerungssysteme für alle Waffensysteme inklusive Bildverarbeitung, Gegenmassnahmen und CCM; stellvertretender Manager in der Abteilung Elektromagnetik inklusive Radar und Elektrooptik; Leiter verschiedener Projekte für Überwachungs- und Steuerungssysteme in der Luftverteidigung. Autor mehrerer Patente über Flugkörpersteuerung und Lasersysteme. Teilnahme an internationalen Gruppen: TCS-Studie für Optronics, NIAG-Gruppe für Modellierung und Simulationen, NIAG-Gruppe für erweiterte Luftverteidigung; ehemaliges Mitglied des International Programme Committee für die BMD-Konferenz des AIAA. Zusatzausbildung: Institut des Hautes Etudes de Défense Nationale (1988-1989). Oberstleutnant der Reserve in der französischen Armee.

Feste Antennengruppen mit elektronischer Abtastung und überlagerter Abtastungsfelder sind eine gute Lösung und weitverbreitet auf Schiffen, sie sind aber oft zu schwer und zu teuer für bodengestützte Anwendungen. Rotierende Antennen ermöglichen üblicherweise eine genügend hohe Aktualisierungsrate der Zielverfolgungssignale, sogar gegen hoch bewegliche Ziele.

Führungs- und Steuerungssysteme (C2)

Um alle Einsätze in einer kosteneffizienten Art zu verwirklichen, werden oft verschiedene Rakentypen benutzt. Führungs- und Steuerungssysteme (C2) ermöglichen das Erstellen eines gemeinsamen Einsatzplans, der die Charakteristik aller verfügbaren Raketen sowie des Zieles berücksichtigt und darauf basierend, die beste Rakete und das bestplatzierte Abschussgerät auswählt, um damit die bestmögliche Verteidigungswirksamkeit zu erreichen. Es handelt sich nicht mehr um ein Nebeneinander von verschiede-

nen, zwar aufeinander abgestimmten Waffensystemen, sondern um eine wirklich mehrschichtige und integrierte Abwehr.

Das gleiche gilt für die Sensoren: ein Waffensystem, das lediglich seinen immanenten Sensor nutzt, wird in gewisse Richtungen unter schlechter Sicht und Abdeckungen leiden.

Gemeinschaftlicher Einsatz erlaubt die Verwendung aller Sensoren eines Gebietes, indem jeder verfügbare Sensor genutzt wird. Natürlich hängt die Systemleistung von der Präzision der Sensoren ab und das Kommunikationssystem muss für eine verzögerungsfreie Zurverfügungstellung der Datensignale sorgen.

Gewisse C2 Elektroniksysteme sollten nicht zu weit weg von den Radarsystemen und den Abschussgeräten sein, die keine Mannschaft brauchen, hingegen können Bedienungspersonen und die Steuerkonsolen weit weg vom eigentlichen Waffensystem sein, das bedeutet, dass Luftverteidigungs-Waffensysteme vollständig ferngesteuert werden können. Das erlaubt eine permanente Operation mit einem Minimum an Personal.

Systemklassen

Bodengebundene Luftverteidigungssysteme werden mehr oder weniger in vier Klassen eingeteilt, abhängig von der

Reichweite und der Abfanghöhe.

- VSHORAD (Luftverteidigung auf sehr kurze Reichweite) mit einer Reichweite von bis zu 8km und einer maximalen Einsatzhöhe bis 3 km.
- SHORAD (Luftverteidigung auf kurze Reichweite) mit einer Reichweite von bis zu 20 km und einer maximalen Einsatzhöhe von 6 -7 km.
- E-SHORAD (erweiterte SHORAD) mit einer Reichweite von bis zu 40 km und einer maximalen Einsatzhöhe von über 12 km.
- M/LR SAM (Mittel- und Langstrecken Boden-Lufraketen) mit Reichweiten von über 100km und maximalen Einsatzhöhen von über 20km. Sie haben üblicherweise auch anti-ballistische Fähigkeiten.

Kein Staat beschafft alle Klassen und offensichtlich beinhaltet jeweils die Luftverteidigungsarchitektur auch die luftgestützte Luftverteidigung.

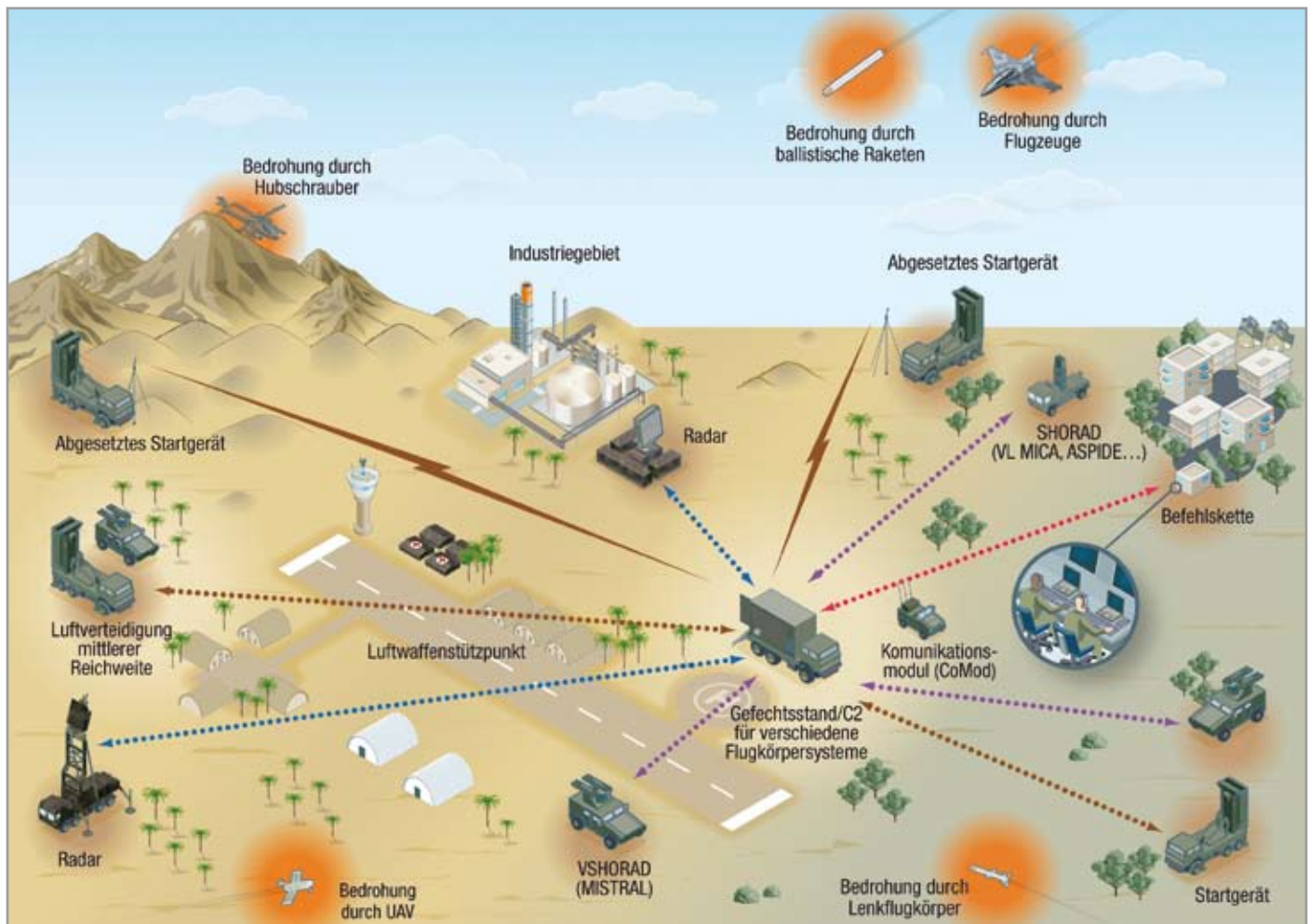
Eine Luftverteidigungsarchitektur eines Staates muss verschiedene Klassen von luft- und bodenbasierten Abwehrsystemen von hoher Wirkung und ebenso hoher Kosteneffizienz berücksichtigen. Sie stützt sich dabei auf Bedrohung (Art, Anzahl, Vorwarnzeit), Auftrag (kleine Gebiete, grosse Gebiete, Grösse des Staates), Dauerhaftigkeit, Altlasten und vorhandene Systeme

sowie auf vorhandene Finanzen ab.

Vergisst man zum Beispiel die Luft-Boden Kampffähigkeit von Kampfflugzeugen und nimmt an, dass sich Bedrohung entwickelt, kann das Rückgrat der Luftverteidigung durchaus von einer genügenden Anzahl von Hochleistungskampfflugzeugen gebildet werden. Oder allenfalls aus einer Kombination aus weniger leistungsfähigen Flugzeugen für Luftpolizeiaufgaben und bodengestützten Hochleistungsmittel- und Langstreckenraketen für die Verteidigung. E-SHORAD sind eher für Staaten geeignet, die sich keine teuren Kampfflugzeuge oder bodengestützte Langstreckenraketen leisten können.

Ein SHORAD System kann gegen niedrig fliegende Marschflugkörper eingesetzt werden, welche nie auf grosse Distanz erkannt werden sowie gegen sogenannte Stand off Luft-Bodenwaffen, abgefeuert von Flugzeugen vor deren Abfangen.

Eine Ultrakurzstreckensystem (VSHORAD) kann benutzt werden, um schnell gewisse Gebiete zu verstärken oder um Lücken zu schliessen, die immer entstehen können, speziell in bergigen Gebieten. Aber natürlich gibt es keine gültige Architekturvariante für alle Staaten und deshalb muss jeweils eine Kombination von Systemen sorgfältig untersucht werden.



Von Flieger und Flab zur integrierten Luftverteidigung

Oberst i Gst Peter Bruns

Seit der Ausserdienststellung der letzten Boden Luft Rakete mittlerer Reichweite BL 64 Bloodhound in den 80er Jahren sind die luftgestützte Luftverteidigung (LUV) und die bodengestützte Luftverteidigung (BODLUV) zwei mehr oder weniger dichotome Systeme mit wenigen Schnittstellen.

Die imaginäre Grenze verläuft auf 3000 Meter über Grund. Darunter wirkt die BODLUV, darüber die Flieger. Obwohl diese Grenze praktisch gesehen nicht wirklich durchführbar ist, Flieger rechnen in grösseren Höhen immer mit Meter über Meer, hat sie sich jahrelang etabliert und musste glücklicherweise nie im Einsatz bestehen. Die LUV verfügt mit FLORAKO über ein modernes, hoch integriertes System zur Führung und Kontrolle. Es integriert eine grosse Anzahl von sehr unterschiedlichen Sensoren in ein identifiziertes Luftlagebild (Recognized Air Picture RAP). Erst mit der Einführung des Sensorverbundes BODLUV, also der Fähigkeit, ein lokal erstelltes Luftlagebild der BODLUV in die Einsatzzentrale Luftverteidigung zu transportieren und dort zentral das Feuer einer Fliegerabwehrkanone auszulösen, hat im Falle des Konferenzschutzes die Flieger und die Flab wieder näher zusammengebracht.

Interaktion

BODLUV und LUV wirken beide in der gleichen Dimension, dem Luftraum. Beide haben ihre spezifischen Stärken. Kampfflugzeuge sind hoch flexibel, haben eine grosse Reichweite und können schnell in Raum und Zeit ein Schwergewicht bilden. Im Luftpolizeidienst können sie intervenieren, ohne Schiessen zu müssen. Die grosse Schwäche von Kampfflugzeugen ist ihre geringe Anzahl und der enorm grosse Aufwand der betrieben werden muss, um Permanenz im Luftraum zu erreichen. Die BODLUV liefert genau diese Permanenz mit sehr viel weniger Aufwand, ein entscheidender Faktor in Zeiten von knappen Ressourcen. Im weiteren liefert die BODLUV eine hohe Feuerdichte und ist prädestiniert für Raum- oder Punktverteidigung. Wenn mit einer neuen Generation von BODLUV Mitteln wieder Effektoren mit mittlerer Reichweite von bis zu 50 km auf eine Höhe bis zu 15 km beschafft werden sollen, müssen LUV und BODLUV zwingend integriert und zentral geführt werden. Die aktuelle Koordination von LUV und BODLUV basiert im wesentlichen auf Segregation in Raum oder Zeit. Damit sind jedoch grosse Verluste in der Effektivität verbunden. Nur schon drei Stellungen ei-

ner BODLUV mittlerer Reichweite mit einer Missile Engagement Zone MEZ von 50 km Radius deckt mehr als die Hälfte der Fläche der Schweiz ab, in welcher ohne geeignete Koordination nur eines der beiden Mittel wirken kann. Ein zukünftiges Führungssystem für die Luftverteidigung muss die enge Interaktion beider Mittel im gleichen Raum zur gleichen Zeit zulassen.

Identifikation

Grundlage für jedes Luftverteidigungssystem ist die identifizierte Luftlage, also die Fähigkeit, im gesamten dreidimensionalen Interessenraum alle Bewegungen zu detektieren und schnell und effektiv zwischen eigenen (friendly), neutralen und gegnerischen (enemy) Luftoperationen und Luftfahrzeugen zu unterscheiden. Die Identifikation ist in zwei grundlegend unterschiedlichen Situationen eine einfache Angelegenheit: in der normalen Lage, wenn alle Luftraumbenutzer kooperativ sind oder im Krieg, wenn alle nicht eigenen Luftfahrzeuge gegnerisch sind. Von grosser Bedeutung für die integrierte Luftverteidigung sind aber nicht diese Extreme. Zwischen diesen Extremen erstreckt sich das grosse Kontinuum der Luftraumkontrolle in welchem für die Identifikation eine enorme Anzahl von Informationen verarbeitet werden muss. Diese Informationen umfassen Radardaten, Flugplandaten, nachrichtendienstliche Informationen, visuelle Beobachtungen, elektronische Aufklärung, das Einhalten bestimmter Verhaltensmuster und weitere. Dabei kommt der Fähigkeit, nicht kooperative Luftfahrzeuge zu identifizieren eine immer grössere Bedeutung zu. Eine zuverlässige Identifikation bedingt die zentrale Fusion und Auswertung aller zur Verfügung stehenden Informationen und die Distribution der Resultate an alle Mitglieder der integrierten Luftverteidigung.

Integration

Das Ziel der Luftraumkontrolle in einem integrierten Luftverteidigungssystem ist eine sichere, effiziente und flexible Luftraumnutzung mit minimalen Einschränkungen für alle Luftraumbenutzer. LUV und BODLUV können ihre jeweiligen Stärken nur in enger Kooperation und Interaktion erbringen. Die



Peter Bruns, Oberst i Gst, Stellvertreter des Chef Einsatz der Luftwaffe und Chef der Operationszentrale der Luftwaffe (AOC). Ausbildung zum Militärpilot Jet. Nach der Staffelfzeit und Studium der BWL an der Universität Zürich Einsatz in verschiedenen Stabsfunktionen. Einsatzverantwortlich für vier Konferenzschutzoperationen der Luftwaffe und die erste Volltruppenübung der Luftwaffe seit 10 Jahren.

Komplexität der Identifikation bedingt eine zentrale Fusion und Auswertung aller relevanten Informationen. Dies bedingt, dass Luftraumkontrollsysteme in maximal praktikablen Mass integriert sein müssen. Für maximale Effektivität müssen BODLUV und LUV eng synchronisiert sein. Die räumliche Kleinheit in der Schweiz macht es ausserdem notwendig, dass alle Luftverteidigungssysteme und –sensoren in eine Command and Control Struktur integriert sein müssen. Dabei muss zwischen Systemen für die letzte Meile und Systemen mit mittlerer Reichweite unterschieden werden. Systeme für die letzte Meile sind in der normalen und besonderen Lage zentral zu führen, in der ausserordentlichen Lage müssen sie auch autonom operieren können. Systeme mit mittlerer Reichweite hingegen müssen auch in der ausserordentlichen Lage zentral geführt und eingesetzt werden um maximale Effektivität zu gewährleisten. Dezentrale Operationen bedingen immer eine Segregation entweder in Raum oder Zeit und verringern zwangsläufig die Leistungsfähigkeit der integrierten Luftverteidigung. Dezentrale Operationen müssen nur als Eventualität beim Ausfall wichtiger System möglich bleiben. Um die Sicherheit in der dritten Dimension permanent, bei Tag und Nacht und in jedem Wetter in allen Lagen sicherzustellen, braucht die Luftwaffe ein integriertes Luftverteidigungssystem, welche alle verfügbaren Sensoren zu einem zentralen Lagebild fusioniert und die Zielzuweisung situativ Effektoren der LUV oder BODLUV zuweisen kann.

Für eine starke Armee mit einer modernen Fliegerabwehr

Erich Grätzer, Vizepräsident Informationsgruppe Pro-Fliegerabwehr

Die BODLUV und die LUV sind zu Friedenszeiten und bei Beginn von Krisensituationen oder Konfliktszenarien die wichtigsten Mittel der Landesverteidigung. Ohne sie ist die Armee nicht in der Lage, die durch die Verfassung bestimmten Aufgaben zu erfüllen.

Die Schweiz hat sich im Rahmen des Völkerrechtes für die dauernde, bewaffnete Neutralität entschieden. Diese ist seit Jahrhunderten ein Grundsatz der schweizerischen Aussen- und Sicherheitspolitik und dient der Sicherung der nationalstaatlichen Unabhängigkeit und Souveränität und der Unverletzlichkeit des Staatsgebietes.

Gemäss dem Neutralitätsrecht der Haager Abkommen ist die neutrale Schweiz zur Selbstverteidigung verpflichtet. Das heisst, sie muss mit eigenen Mitteln für die Sicherheit von Land und Volk und für die Verteidigung des Landes sorgen und gleichzeitig sicherstellen, dass der Raum Schweiz nicht zu einem Macht-Vakuum wird.

Grundsätzlich gilt, dass jeder Staat über seinem Hoheitsgebiet volle und ausschliessliche Lufthoheit besitzt. Das nationale Hoheitsgebiet ist der Raum innerhalb der festgelegten Grenzen auf der Erde und dem Luftraum.

Unsere Bundesverfassung schreibt die Sicherstellung der Lufthoheit vor. Dafür ist eine starke Luftwaffe unerlässlich. Sie hat - unter anderen - folgende Aufgaben:

Lufthoheit

- Die Nationale Lufthoheit sicherstellen
- Den Luftraum über der Schweiz als Staatsgrenze sichern
- Die Benutzung unserer Luftverkehrswege gewährleisten
- Anlässe und Objekte vor Gefahren aus der Luft schützen

Luftschirm

- Luftraumverletzungen verhindern
- Benützer des Luftraumes schützen
- Bevölkerung vor Bedrohungen aus der Luft schützen

Luftverteidigung

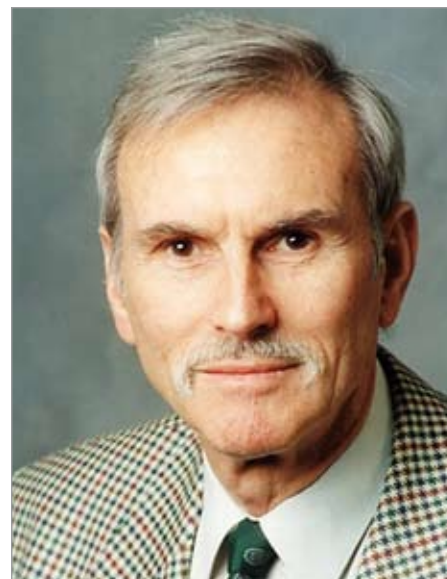
- Luftaufklärung
- Luftraum verteidigen
- Luftüberlegenheit sichern
- Angriffe aus der Luft abwehren
- Bodentruppen im Einsatz für die Landesverteidigung unterstützen

Die Schweizer Luftwaffe ist die Speerspitze der Schweizer Armee in der dritten Dimension. Ihre Aufträge erfüllt sie mit Flugzeugen in Luft-Luft Einsätzen und mit Kanonen und Raketen der Fliegerabwehr.

Die Fliegerabwehr ist miliztauglich und naturgemäss eine Verteidigungs-Waffe. Sie schützt, indem sie trifft und Angriffsunfähig macht, in allen Lagen und Szenarien.

Die heutigen Mittel der Schweiz erlauben den gleichzeitigen Schutz oder die Bekämpfung von mehreren Objekten nicht oder nur in einem anzahlmässig sowie zeitlich und örtlich sehr beschränkten Umfang.

Eine Wirkung über Distanzen von 5km bis 120km und damit eine frühzeitige Bekämpfung von Ballistic Missiles ist mit den heutigen Mitteln der Schweiz nicht möglich. Dazu ist die Beschaffung eines neuen Gesamtsystems nötig.



Erich Grätzer, geboren 1936, Oberstleutnant a.D., Milizoffizier der Fliegertruppe. Als Instruktions-Offizier 25 Jahre für die Schweizer Luftwaffe im nationalen und internationalen Einsatz.

Die bodengestützte Luftverteidigung - BODLUV 2020 - soll,

- Als Mittel der letzten Meile, wo fliegende Mittel nicht mehr wirken können,
 - Als Mittel grösserer Reichweite im Wirkungs-Bereich bis 50 km,
- die luftgestützte Luftverteidigung unterstützen und ergänzen.

Die BODLUV und die LUV sind zu Friedenszeiten und bei Beginn von Krisensituationen oder Konfliktszenarien die wichtigsten Mittel der Landesverteidigung. Ohne sie ist die Armee nicht in der Lage, die durch die Verfassung bestimmten Aufgaben zu erfüllen. Grenzverletzungen, Aggressionen und Bedrohungen jeglicher Art in allen bekannten Eskalationsstufen sind heute vor allem aus dem Luftraum möglich und zu erwarten.

Die Informationsgruppe Pro-Fliegerabwehr setzt sich für eine Armee mit starker Luftwaffe und Fliegerabwehr ein. Siehe dazu die Website www.bodlUV2020.ch.

Impressum

nd-ticker: ISSN 1663-8158
Aspekte der Nachrichtendienstlichen Lage



Herausgeberin
Presdok AG, Mimosenstrasse 5, 8057 Zürich
presdok@presdok.ch
<http://www.presdok.ch>

Verantwortlicher Redaktor
Hans-Ulrich Helfer
helfer@presdok.ch

Layout, Website
Swisswebmaster GmbH
info@swisswebmaster.ch

Erscheinungsweise
Regelmässig als Print- oder Online-Ausgabe.

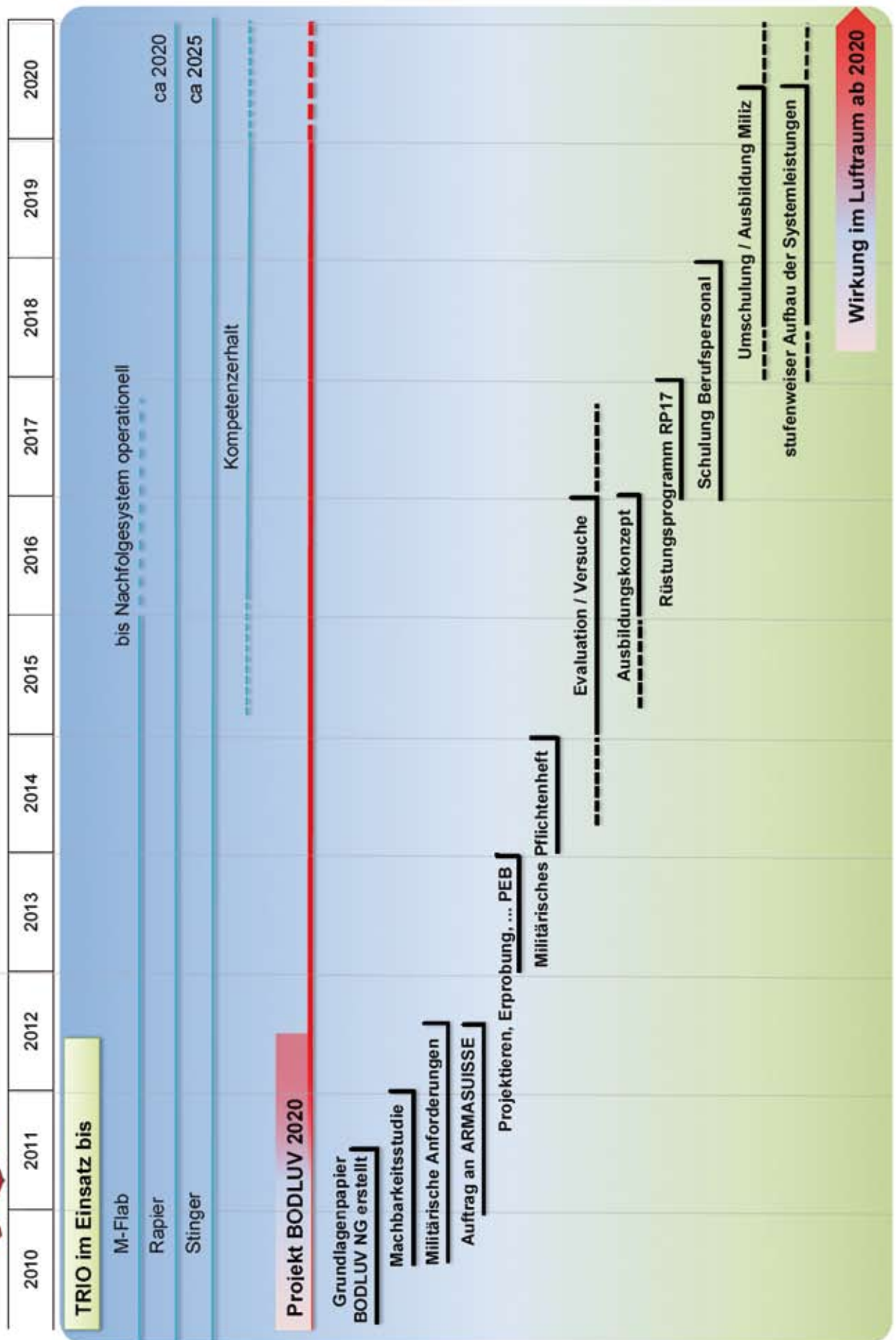
Bezug, Preise, Unterstützung
Website: www.nd-ticker.ch
Unkosten- und Unterstützungsbeiträge bitte auf Postcheckkonto: 80-9017-3:
IBAN: CH55 0900 0000 8000 9017 3
Vermerk: „nd-ticker“

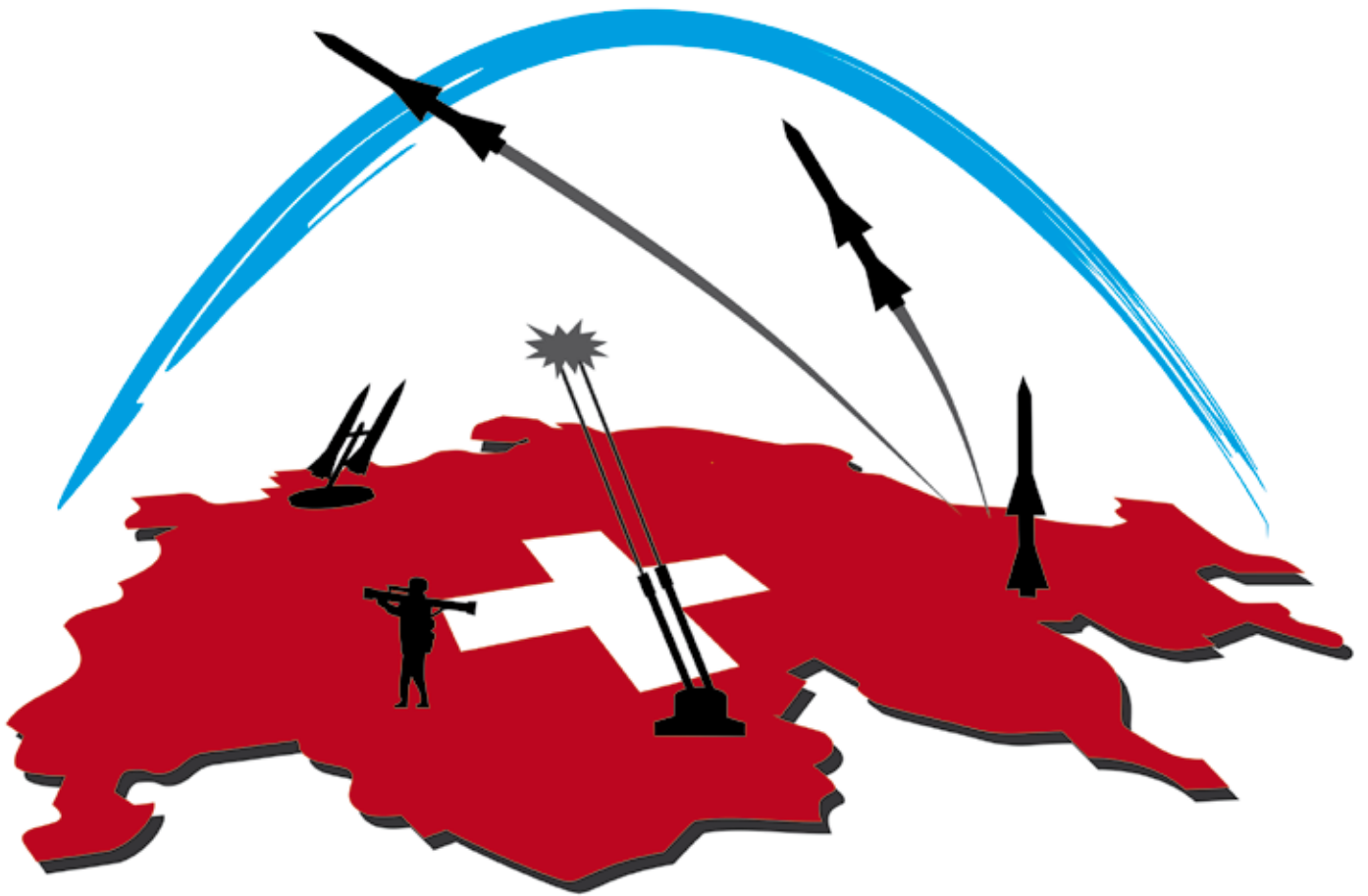
Druck
Eigendruck

Copyright
Alle Rechte vorbehalten.



Vom TRIO zu BODLUV 2020 - Zeitplan



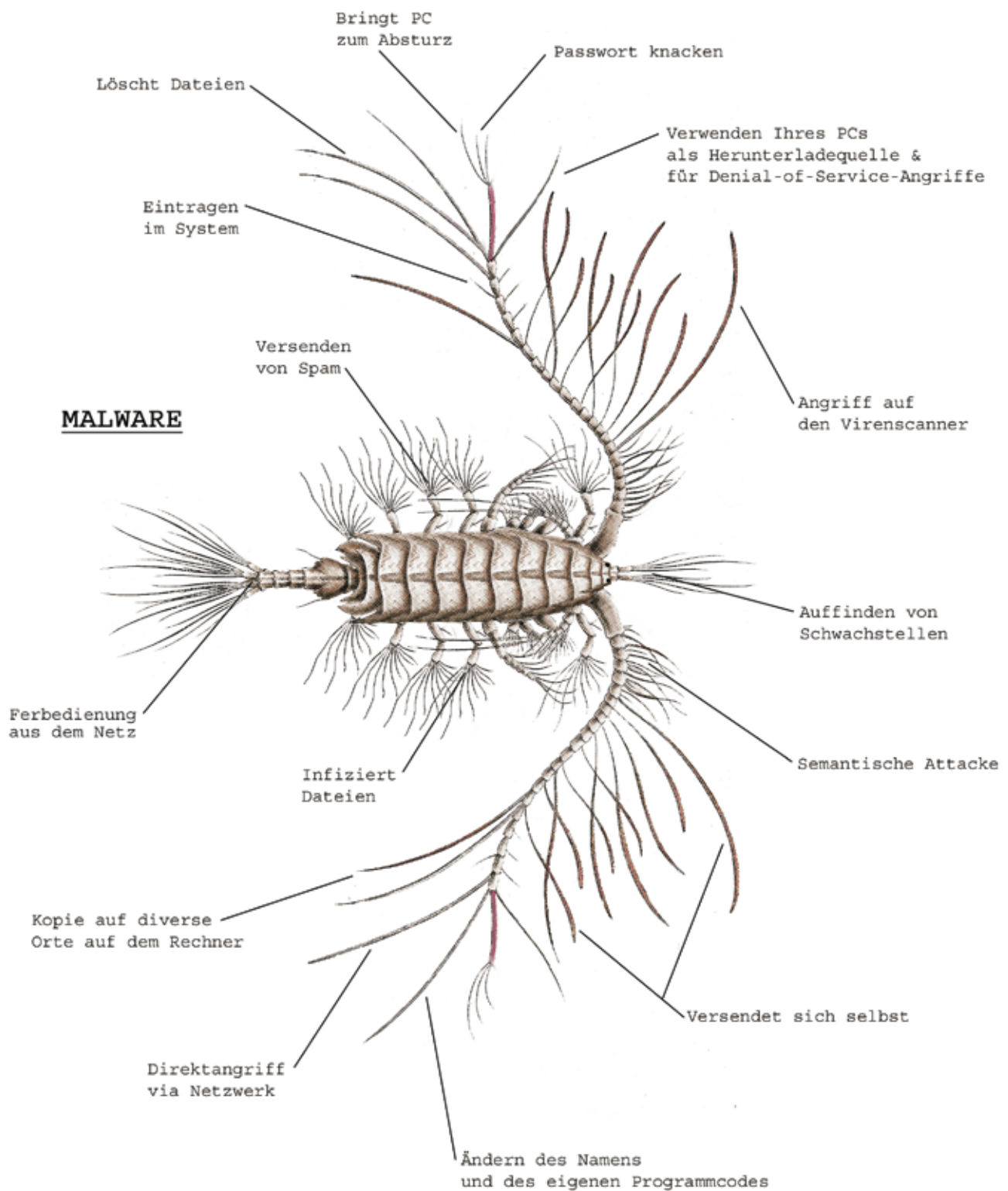


Jetzt die Zukunft der Fliegerabwehr planen!

Die Fliegerabwehrmittel TRIO (Kanonen, Rapier und Stinger) müssen
in den nächsten 10 Jahren zufolge Lebensende
und aus technologischen Gründen ersetzt werden.

Informationsgruppe PRO-Fliegerabwehr
<http://www.PRO-Fliegerabwehr.ch>

Für eine freie, unabhängige und selbstbestimmte Schweiz mit einer eigenen Armee und eigener starker Fliegerabwehr.
Gerne nehmen wir Spenden über das folgende Konto entgegen:
Postcheckkonto PC 85-773750-1



Swisswebmaster GmbH
www.swisswebmaster.ch